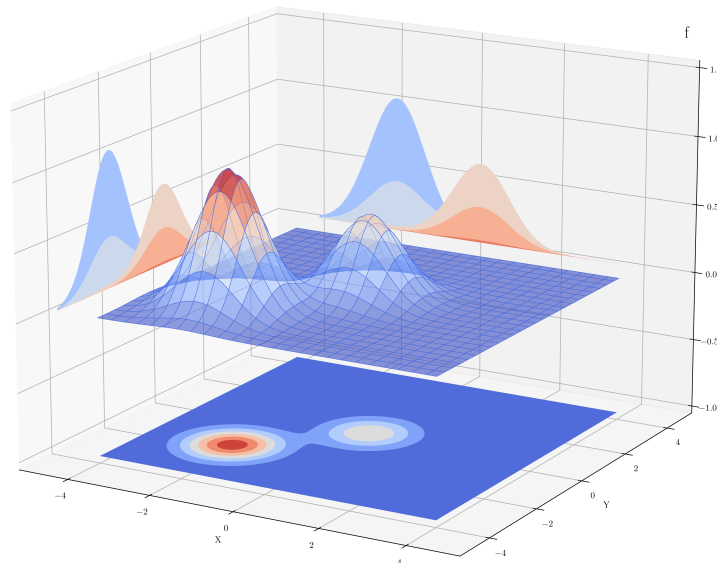




Методи чисельної оптимізації

20 вересня 2025 р.



Практична робота 1: Автоматичне диференціювання

«Не намагайтеся зробити все ідеально. Намагайтеся зробити все краще, ніж було раніше.»

– Народна мудрість

Завдання

Використайте бібліотеку Autograd для автоматичного диференціювання. Реалізуйте функцію:

$$f(x, y) = (x^2 + y^2) \cdot \sin(xy) \quad (1)$$

1. Обчисліть градієнт функції $\nabla f(x, y)$ у точці $(1, 2)$.
2. Перевірте результат вручну для часткових похідних.
3. Візуалізуйте функцію та її похідні.
4. Поясніть різницю між чисельним, символьним та автоматичним диференціюванням. Наведіть приклад функції, де чисельне диференціювання дає неточний результат, а автоматичне диференціювання – точний.
5. У чому різниця між автоматичним диференціювання у прямому режимі та зворотному режимі. Наведіть програмні приклади.

Демонстраційний приклад

<https://nbviewer.org/github/YKochura/nopt-kpi/blob/main/tutor/AutoGrad.ipynb>

Оцінювання

Максимальна оцінка за виконання завдання – 10 балів.

Здача завдання

Блокнот `Прізвище Ім'я_Група.ipynb` відправляєте на перевірку [СЮДИ](#). У блокноті повинна бути подана програмна реалізація завдання разом із візуалізацією результатів, а також надані розгорнуті відповіді на всі питання, що містяться у завданні.

Дедлайн: 30 вересня 2025 року о 23:59